

Reference X

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-73524

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 1 D 5/245	V	7269-2F		
G 0 1 P 3/487	Z	9010-2F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-11841

(22)出願日 平成4年(1992)3月10日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)考案者 荒瀬 真一郎

静岡県浜田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

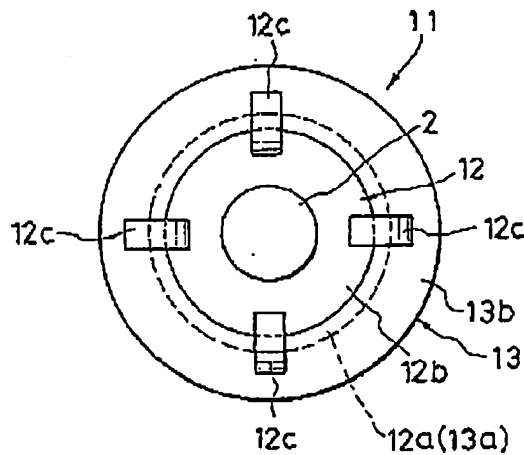
(74)代理人 弁理士 三好 保男 (外1名)

(54)【考案の名称】 リング状部材の固定構造

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 リング状部材に発生する応力の低減を図ることにより、リング状部材の外径等の寸法の縮小化を図ることのできるリング状部材の固定構造を提供する。

【構成】 円板状部材(回転板)12の外周面12aに、リング状部材(リング状マグネット)13を嵌合することによって、同リング状部材13を円板状部材12に固定するリング状部材の固定構造であって、円板状部材12の外周面12a及びこの外周面12aに嵌合するリング状部材13の内周面13aは、円板状部材12の軸線を中心線とする円錐面状に形成し、円板状部材12には、リング状部材13が外周面12aに沿って径の小さくなる方向に移動するのを阻止するように弾性的な力を発する弾性保持部材12cを設けた構成になっている。



(2)

実開平5-73524

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 円板状部材の外周面にリング状部材を嵌合することによって、同リング状部材を前記円板状部材に固定するリング状部材の固定構造であって、前記円板状部材の外周面及びこの外周面に嵌合する前記リング状部材の内周面は、円板状部材の軸線を中心線とする円錐面状に形成し、前記円板状部材には、前記リング状部材が前記外周面に沿って径の小さくなる方向に移動するのを阻止するように弾性的な力を発する弾性保持部材を設けたことを特徴とするリング状部材の固定構造。

【請求項2】 円板状部材の外周面にリング状の部材を嵌合することによって、同リング状部材を前記円板状部材に固定するリング状部材の固定構造であって、前記円板状部材には、軸方向に貫通する孔を周方向に所定の間隔をおいて複数設け、これらの嵌合孔と孔とをつなぐ連結部は、前記円板状部材の軸心から放射方向に延びる法線に対して斜めに形成したことを特徴とするリング状部材の固定構造。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案の第1実施例として示したリング状部材の固定構造の平面図。

【図2】 同リング状部材の固定構造を示す断面図。

【図3】 同リング状部材の固定構造を示す要部断面図。

【図4】 同リング状部材の固定構造の作用を示す要部断面図。

【図5】 この考案の第2実施例として示したリング状部材の固定構造の平面図。

【図6】 同リング状部材の固定構造を示す断面図。

【図7】 従来例として示したリング状部材の固定構造の平面図。

【図8】 同リング状部材の固定構造を示す断面図。

【図9】 同リング状部材の固定構造を示す要部断面図。

【図10】 同リング状部材の固定構造の他の例を示す要部断面図。

【符号の説明】

12、22 円板状部材（回転板）

12a、22a 外周面

12c 弾性保持部材

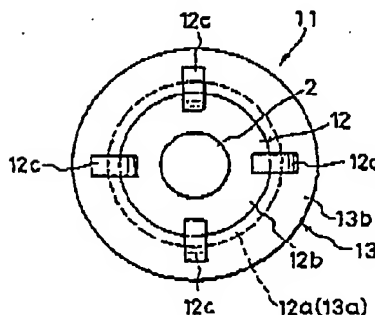
13、23 リング状部材（リング状マグネット）

13a、23a 内周面

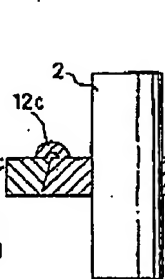
22b 孔（長孔）

22c 連結部

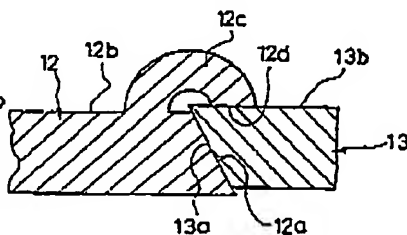
【図1】



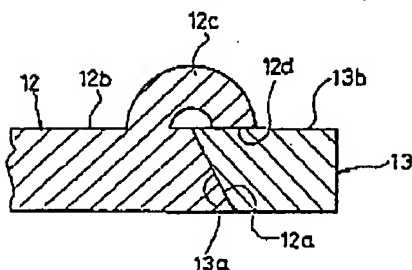
【図2】



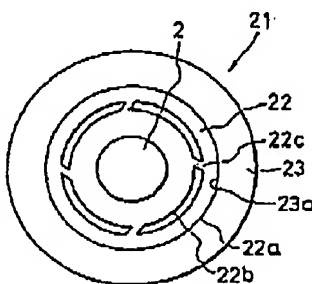
【図4】



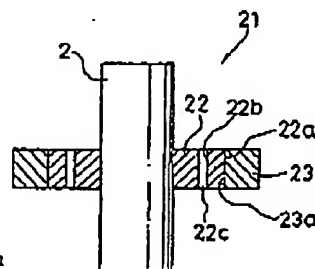
【図3】



【図5】



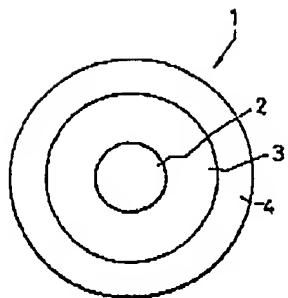
【図6】



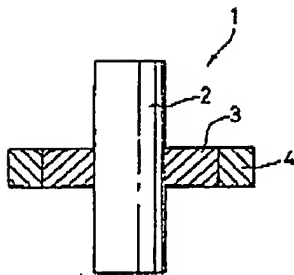
(3)

実開平 5-73524

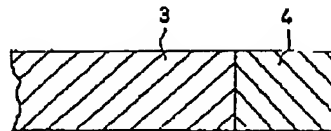
【図 7】



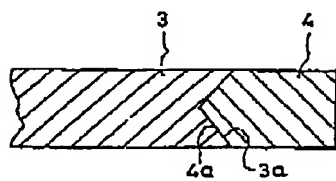
【図 8】



【図 9】



【図 10】



(4)

実開平5-73524

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、円板状部材の外周面に、リング状部材を嵌合することによって、同リング状部材を前記円板状部材に固定するリング状部材の固定構造に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、この種のリング状部材の固定構造としては、例えば回転センサのロータに適用されたものとして、図7～図9に示すものが知られている。すなわち、ロータ1は、回転軸2を回転中心とする回転板（円板状部材）3の外周にリング状マグネット（リング状部材）4を嵌合したものである。

【0003】

回転板3は、樹脂で円板状に形成されたものであり、インサート成形により回転軸2及びリング状マグネット4を確実に連結するようになっている。リング状マグネット4は、周方向に所定の間隔をおいて多極に着磁されたものであり、上記回転センサは、回転軸2を中心として回転するリング状マグネット4の磁極の変化を捕えることによって回転速度を検出するようになっている。そして、回転板3及びこれに嵌合するリング状マグネット4によってリング状部材の固定構造が構成されている。

【0004】

また、リング状部材の固定構造としては、図10に示すように、回転板3の外周面にV字状の溝3aを形成し、この溝3aに嵌合するようにリング状マグネット4の内周面にV字状の凸条4aを形成し、これによって回転板3とリング状マグネット4とを確実に連結するように構成したものもある。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

ところが、上記のような従来リング状部材の固定構造においては、回転板3が樹脂で形成されているので、同回転板3の線熱膨脹係数がリング状マグネット4の線熱膨脹係数より遥かに大きく、したがって温度の上昇に伴ってリング状マ

(5)

実開平5-73524

グネット4に引張応力が発生するという欠点がある。このため、リング状マグネット4は上記引張応力に十分耐えられるものにしなければならず、この結果、リング状マグネット4の外径、厚さ等の寸法が大きくなってしまいう問題があった。

【0006】

この考案は上述した問題を解消するためになされたもので、その目的は、リング状部材に発生する応力の低減を図ることにより、リング状部材の外径等の寸法の縮小化を図ることのできるリング状部材の固定構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1に記載の考案は、円板状部材の外周面に、リング状部材を嵌合することによって、同リング状部材を前記円板状部材に固定するリング状部材の固定構造であって、前記円板状部材の外周面及びこの外周面に嵌合する前記リング状部材の内周面は、円板状部材の軸線を中心線とする円錐面状に形成し、前記円板状部材には、前記リング状部材が前記外周面に沿って径の小さくなる方向に移動するのを阻止するように弾力的な力を発する弾性保持部材を設けたことを特徴としている。

【0008】

また、請求項2に記載の考案は、円板状部材の外周面に、リング状の部材を嵌合することによって、同リング状部材を前記円板状部材に固定するリング状部材の固定構造であって、前記円板状部材には、軸方向に貫通する孔を周方向に所定の間隔をおいて複数設け、これらの隣合う孔と孔とをつなぐ連結部は、前記円板状部材の軸心から放射方向に延びる法線に対して斜めに形成したことを特徴としている。

【0009】

【作用】

上記のように構成された請求項1に記載のリング状部材の固定構造においては、円板状部材の熱膨張係数の方がリング状部材の熱膨張係数より大きい場合には、常温からの温度の上昇に伴って、リング状部材が円板状部材の外周面に沿って

(6)

実開平5-73524

径の小さくなる方向に弾力的な力に逆らいながら移動する。すなわち、円板状部材の外径の増加量の方がリング状部材の内径の増加量よりも大きいので、リング状部材が円板状部材の外周面に沿って径の小さくなる方向に相対的に移動する。このため、リング状部材には、引張応力がほとんど発生することがなく、しかも弾性保持部材からの弾性力によって、リング状部材と円板状部材との連結状態が確実に維持される。

【0010】

また、常温から温度が低下するような場合、例えば寒冷地で使用するような場合には、円板状部材の外径の減少量の方がリング状部材の内径の減少量よりも大きいので、リング状部材が弾性保持部材からの弾性力によって円板状部材の外周面に沿って径の大きくなる方向に移動する。したがって、この場合には、リング状部材と円板状部材との間に隙間があくことがなく、リング状部材と円板状部材との連結状態が確実に維持される。もちろん、リング状部材に圧縮応力が発生することもない。

【0011】

さらに、円板状部材の熱膨脹係数の方がリング状部材の熱膨脹係数より小さい場合には、上述した作用と逆に、温度の上昇に伴って、リング状部材が円板状部材の外周面に沿って径の大きくなる方向に移動し、温度の下降に伴って、リング状部材が円板状部材の外周面に沿って径の小さくなる方向に移動する。

【0012】

次に、請求項2に記載のリング状部材の固定構造においては、連結部が法線に対して斜めに形成されているので、この連結部が外周面に加わる力に対してバネの働きをする。このため、円板状部材の熱膨脹係数の方がリング状部材の熱膨脹係数より大きい場合には、常温からの温度の上昇に伴って、円板状部材の外径の増加量の方がリング状部材の内径の増加量よりも例えば寸法 d_x だけ大きくなるが、上記連結部がたわむ（すなわち法線に対する連結部の傾きが大きくなる）ことによって上記寸法 d_x を吸収する。したがって、リング状部材には、引張応力がほとんど発生しない。

【0013】

(7)

実開平5-73524

また、常温から温度が低下するような場合、例えば寒冷地で使用するような場合には、円板状部材の外径の減少量の方がリング状部材の内径の減少量よりも例えば寸法 $d \times \epsilon$ だけ大きくなって、円板状部材とリング状部材との間に隙間が発生しようとするが、上記連結部が伸びる（すなわち法線に対する連結部の傾きが小さくなる）ことによって上記寸法 $d \times \epsilon$ を吸収する。したがって、円板状部材とリング状部材との間に隙間が生じることがなく、円板状部材とリング状部材との連結状態が維持される。

【0014】

さらに、円板状部材の熱膨張係数の方がリング状部材の熱膨張係数より小さい場合には、上述した作用と逆に、温度の上昇に伴って、円板状部材の外径の増加量の方がリング状部材の内径の増加量よりも小さくなって連結部が伸び、温度の下降に伴って、円板状部材の外径の減少量の方がリング状部材の内径の減少量よりも小さくなって連結部がたわむ。

【0015】

【実施例】

以下、この考案の第1実施例及び第2実施例を図1～図6を参照して説明する。まず、図1～図4を参照して第1実施例を説明する。ただし、図7～図9に示す従来例の構成要素と共通する要素には同一の符号を付しその説明を省略する。

【0016】

図1及び図2に示すように、ロータ11は、回転軸2を回転中心とする回転板（円板状部材）12の外周にリング状マグネット（リング状部材）13を嵌合したものである。回転板12は、ナイロン、ポリフェニレンサルファイド等の樹脂で円板状に形成されたものであり、インサート成形により金属製の回転軸2と一体に密着するように形成されている。回転板12の外周面12aは、回転軸2の軸心を中心線とする円錐面状に形成されており、外周面12aの小径側の板面12bには、周方向に一定の間隔をおいて4つの弾性保持部材12cが一体に形成されている。

【0017】

弾性保持部材12cは、図3に示すように、板面12b上から円弧を描くよう

(B)

実開平5-73524

にして突出し、その先端面12dが外周面12bの側方位置に達しており、特に先端面12dに略垂直に作用する外力によって弾性的にたわみ、これによって反力として弾性的な力を発するようになっている。先端面12dは、回転軸2の軸線に対して略垂直に形成されている。

【0018】

リング状マグネット13は、周方向に所定の間隔をおいて多極に着磁されたものであり、その内周面13aは、上記回転板12の外周面12aに嵌合するように円錐面状に形成されている。そして、リング状マグネット13は、図3に示すように、その一方の端面13bが上記弾性保持部材12cの先端面12dに当接するようになっており、同先端面12dから発せられる弾性的な力によって、内周面13aが回転板12の外周面12aに密着して、同外周面12aに確実に連結するようになっている。

【0019】

上記のように回転板12とリング状マグネット13で構成されたリング状部材の固定構造においては、回転板12が樹脂で形成されているため、同回転板12の熱膨脹係数の方がリング状マグネット13の熱膨脹係数より大きい。このため温度が常温から上昇するような場合、例えば回転板12及びリング状マグネット13を有する回転計をエンジン等に設けた場合には、図4に示すように、リング状マグネット13が、弾性保持部材12cからの弾性力に抗しながら回転板12の外周面12aに沿って径の小さくなる方向に移動する。

【0020】

すなわち、温度の上昇に伴い、回転板12の外周面12aの径の増加量の方がリング状マグネット13の内周面13aの径の増加量よりも大きいので、リング状マグネット13が回転板12の外周面12aに沿って径の小さくなる方向に相対的に移動する。このため、リング状マグネット13には、引張応力がほとんど発生することがなく、弾性保持部材12cからの弾性力によって、リング状マグネット13と回転板12との連結状態が確実に維持される。

【0021】

また、温度が常温から低下するような場合、例えば常温で組み立てたものを寒

(9)

実開平5-73524

冷地で使用するような場合には、回転板12の外周面12aの径の減少量の方がリング状マグネット13の内周面13aの径の減少量よりも大きいので、リング状マグネット13が弾性保持部材12cから弾性力を受けて回転板12の外周面12aに沿って径の大きくなる方向に移動する。したがって、この場合には、リング状マグネット13と回転板12との間に隙間があくことがなく、リング状マグネット13と回転板12との連結状態が確実に維持される。もちろん、リング状マグネット13に圧縮応力が発生することもない。

【0022】

さらに、回転板12を樹脂で形成していない場合には、回転板12の熱膨脹係数の方がリング状マグネット13の熱膨脹係数より小さい場合があり、この場合には、上述した作用と逆に、温度の上昇に伴って、リング状マグネット13が回転板12の外周面12aに沿って径の大きくなる方向に移動し、温度の下降に伴って、リング状マグネット13が回転板12の外周面12aに沿って径の小さくなる方向に移動する。

【0023】

上記のように構成されたリング状マグネットの固定構造によれば、回転板12とリング状マグネット13との熱膨脹係数が異なる場合に、温度差によって回転板12の外周面12aの径とリング状マグネット13の内周面13aの径とに違いが生じるが、この径の違いを、リング状マグネット13が円錐面状の回転板12の外周面12上を移動することによって吸収することができる。したがって、リング状マグネット13に生じる引張応力又は圧縮応力の低減を図ることができるので、これらの応力の低減分に相当する分だけ、リング状マグネット13の肉厚を薄くして、同リング状マグネット13の強度の低減を図ることができる。すなわち、リング状マグネット13の外径等の寸法の縮小化を図ることができる。

【0024】

なお、上記実施例においては、弾性保持部材12cを回転板12と一体のもので構成したが、この弾性保持部材12cを回転板12と別体のもので構成してもよいことはいうまでもない。その場合、弾性保持部材12cをねじ等によって回転板12に着脱自在に設けるようにしてもよく、また、溶接等により回転板12

(10)

実開平5-73524

に固定するようにしてもよい。さらに、回転板12は樹脂で成形することに限らず、金属やその他の材料で形成してもよいことはいうまでもない。また、リング状部材としてリング状マグネット13を示したが、リング状のものであればマグネットに限るものではないことはいうまでもない。

【0025】

次に、図5及び図6を参照してこの考案の第2実施例を説明する。ただし、図1及び図2に示す構成要素と共通する要素には同一の符号を付しその説明を省略する。図5及び図6に示すリング状部材の固定構造が図1及び図2に示すリング状部材の固定構造と異なる点は、回転板及びリング状マグネットの構成が異なる点である。

【0026】

すなわち、ロータ21は、図5及び図6に示すように、回転軸2を回転中心とする回転板（円板状部材）22の外周にリング状マグネット（リング状部材）23を嵌合したものである。回転板22は、ナイロン、ポリフェニレンサルファイド等の樹脂で円板状に形成されたものであり、インサート成形により金属製の回転軸2及びリング状マグネット23と一体に密着するように形成されている。回転板22には、外周面22aに沿って、周方向に一定の間隔をおいて4つの円弧状の長孔22bが形成されている。

【0027】

長孔22bは、回転板22を軸方向に貫通するものであり、これらの長孔22bと長孔22bとの間には、長孔22b同士を連結する連結部22cが形成されている。連結部22cは、回転軸2の軸心から放射する法線に対して斜めに傾斜されており、回転板22の外周面22aに作用する力に対して、傾斜角度を変えることによってバネの働きをするようになっている。リング状マグネット23は、周方向に所定の間隔をおいて多極に着磁されたものであり、その内周面23aがインサート成形により回転板22の外周面22aに確実に連結されている。

【0028】

上記のように回転板22とリング状マグネット23で構成されたリング状部材の固定構造においては、連結部22cが法線に対して斜めに形成されていてバネ

(11)

実開平5-73524

の働きをするので、回転板22の熱膨脹係数の方がリング状マグネット23の熱膨脹係数より大きい場合には、常温からの温度の上昇に伴って、回転板22の外周面22aの径の増加量の方がリング状マグネット23の内周面23aの径の増加量よりも例えば寸法 d_x だけ大きくなるが、上記連結部22cがたわむ（すなわち法線に対する連結部22cの傾きが大きくなる）ことによって上記寸法 d_x を吸収する。したがって、リング状マグネット23には、引張応力がほとんど発生しない。

【0029】

また、常温から温度が降下するような場合、例えば寒冷地で使用するような場合には、回転板22の外周面22aの径の減少量の方がリング状マグネット2の内周面の径の減少量よりも例えば寸法 d_x' だけ大きくなって、回転板22とリング状マグネット23との間に隙間が発生しようとするが、上記連結部22cが伸びる（すなわち法線に対する連結部22cの傾きが小さくなる）ことによって上記寸法 d_x' だけ、外周面22aの径が増加する。したがって、回転板22とリング状マグネット23との間に隙間が生じることがなく、回転板22とリング状マグネット23との連結状態が維持される。

【0030】

さらに、回転板22の熱膨脹係数の方がリング状マグネット23の熱膨脹係数より小さい場合には、上述した作用と逆に、温度の上昇に伴って、回転板22の外周面22aの径の増加量の方がリング状マグネット23の内周面23aの径の増加量よりも小さくなるので、連結部22cが伸びる。また、温度の下降に伴って、回転板22の外周面22aの径の減少量の方がリング状マグネット23の内周面23aの径の減少量よりも小さくなるので、連結部22cがたわむ。

【0031】

上記のように構成されたリング状マグネットの固定構造によれば、回転板22とリング状マグネット23との熱膨脹係数が異なる場合に、温度差によって回転板22の外周面22aの径とリング状マグネット23の内周面23aの径とに違いが生じるが、この径の違いを、連結部22cがたわんだり伸びたりすることにより吸収することができる。したがって、リング状マグネット23に生じる引張

(12)

実開平5-73524

応力又は圧縮応力の低減を図ることができ、これらの応力の低減分に相当する分だけ、リング状マグネット23の肉厚を薄くして、同リング状マグネット23の強度の低減を図ることができる。すなわち、リング状マグネット23の外径等の寸法の縮小化を図ることができる。

【0032】

なお、上記実施例においては、回転板22をインサート成形によりリング状マグネット23と一体に密着するように構成したが、圧入等により回転板22にリング状マグネット23を固定するように構成してもよい。また、回転板22は樹脂で成形することに限らず、金属やその他の材料で形成してもよいことはいうまでもない。さらに、リング状部材としてリング状マグネット23を示したが、リング状のものであればマグネットに限るものではないことはいうまでもない。

【0033】

【考案の効果】

請求項1に記載の考案によれば、円板状部材とリング状部材との熱膨脹係数が異なる場合に、温度差によって円板状部材の外径とリング状部材の内径とに違いが生じるが、この径の違いを、リング状部材が円板状部材の円錐面状の外周面上を移動することによって吸収することができる。したがって、リング状部材に生じる引張応力又は圧縮応力の低減を図ることができるので、これらの応力の低減分に相当する分だけ、リング状部材の肉厚を薄くして、同リング状部材の強度の低減を図ることができる。すなわち、リング状部材の外径等の寸法の縮小化を図ることができる。

【0034】

また、請求項2に記載の考案によれば、円板状部材とリング状部材との熱膨脹係数が異なる場合に、温度差によって円板状部材の外径とリング状部材の内径とに違いが生じるが、この径の違いを、連結部がたわんだり伸びたりすることにより吸収することができる。したがって、リング状部材に生じる引張応力又は圧縮応力の低減を図ることができ、これらの応力の低減分に相当する分だけ、リング状部材の肉厚を薄くして、同リング状部材の強度の低減を図ることができる。すなわち、リング状部材の外径等の寸法の縮小化を図ることができる。

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the fixed structure of the ring-like member which fixes a said ring-like member to said disc-like member by fitting a ring-like member into the peripheral face of a disc-like member.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, as fixed structure of this kind of ring-like member, what is shown in drawing 7 - drawing 9 is known as what was applied, for example to Rota of a revolution sensor. That is, Rota 1 fits the ring-like magnet (ring-like member) 4 into the periphery of the rotor plate (disc-like member) 3 which makes a revolving shaft 2 a center of rotation.

[0003]

A rotor plate 3 is formed in disc-like by resin, and connects certainly a revolving shaft 2 and the ring-like magnet 4 by insert molding. The ring-like magnet 4 sets predetermined spacing to a hoop direction, and is magnetized by the multi-electrode, and the above-mentioned revolution sensor detects rotational speed by catching change of the magnetic pole of the ring-like magnet 4 which rotates a revolving shaft 2 as a core. And the fixed structure of a ring-like member is constituted by the ring-like magnet 4 which fits into a rotor plate 3 and this.

[0004]

Moreover, as fixed structure of a ring-like member, as shown in drawing 10, V character-like slot 3a is formed in the peripheral face of a rotor plate 3, V character-like protruding line 4a is formed in the inner skin of the ring-like magnet 4 so that it may fit into this slot 3a, and there are some which were constituted so that a rotor plate 3 and the ring-like magnet 4 might be certainly connected by this.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, in the fixed structure of the above conventional ring-like members, since the rotor plate 3 is formed by resin, there is a fault that the line coefficient of thermal expansion of this rotor plate 3 is farther [than the line coefficient of thermal expansion of the ring-like magnet 4] large, therefore tensile stress occurs to the ring-like magnet 4 with lifting of temperature. For this reason, the ring-like magnet 4 had to be made into what can bear the above-mentioned tensile stress enough, consequently had the problem that dimensions, such as an outer diameter of the ring-like magnet 4 and thickness, will become large.

[0006]

It was made in order that this design might solve the problem mentioned above, and that object is in offering the fixed structure of a ring-like member where cutback-ization of dimensions, such as an outer diameter of a ring-like member, can be attained by aiming at reduction of the stress generated in a ring-like member.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

In order to attain the above-mentioned object a design according to claim 1 It is the fixed structure of the ring-like member which fixes a said ring-like member to said disc-like member by fitting a ring-

like member into the peripheral face of a disc-like member. The inner skin of said ring-like member which fits into the peripheral face and this peripheral face of said disc-like member It forms in the shape of [which uses the axis of a disc-like member as a center line] a conical surface, and is characterized by preparing the elastic attachment component which emits the elastic force so that it may prevent moving in the direction in which said ring-like member becomes small [a path] along with said peripheral face to said disc-like member.

[0008]

A design according to claim 2 a ring-like member moreover, by fitting in to the peripheral face of a disc-like member It is the fixed structure of the ring-like member which fixes a said ring-like member to said disc-like member. To said disc-like member The hole penetrated to shaft orientations is set to a hoop direction, two or more predetermined spacing is prepared for it in it, and the connection section which connects these ***** and holes is characterized by forming from the axial center of said disc-like member aslant to the normal prolonged in the radiation direction.

[0009]

[Function]

In the fixed structure of the ring-like member according to claim 1 constituted as mentioned above, when the coefficient of thermal expansion of a disc-like member is larger than the coefficient of thermal expansion of a ring-like member, it moves, opposing the force elastic in the direction in which a ring-like member becomes small [a path] along with the peripheral face of a disc-like member with lifting of the temperature from ordinary temperature. That is, since the augend of the outer diameter of a disc-like member is larger than the augend of the bore of a ring-like member, it moves relatively [direction / in which a ring-like member becomes small / a path / along with the peripheral face of a disc-like member].

For this reason, in a ring-like member, tensile stress hardly occurs, and, moreover, the connection condition of a ring-like member and a disc-like member is certainly maintained according to the elastic force from an elastic attachment component.

[0010]

Moreover, since the decrement of the outer diameter of a disc-like member is larger than the decrement of the bore of a ring-like member when temperature descends from ordinary temperature (for example, when using it in a cold district), it moves in the direction in which a ring-like member becomes large [a path] along with the peripheral face of a disc-like member according to the elastic force from an elastic attachment component. Therefore, in this case, a clearance does not open between a ring-like member and a disc-like member, and the connection condition of a ring-like member and a disc-like member is maintained certainly. Of course, compressive stress does not occur in a ring-like member.

[0011]

Furthermore, when the coefficient of thermal expansion of a disc-like member is smaller than the coefficient of thermal expansion of a ring-like member, it moves in the direction in which a ring-like member becomes large [a path] along with the peripheral face of a disc-like member with lifting of temperature at the operation mentioned above and reverse, and moves in the direction in which a ring-like member becomes small [a path] along with the peripheral face of a disc-like member with descent of temperature.

[0012]

Next, in the fixed structure of a ring-like member according to claim 2, since the connection section is aslant formed to the normal, a spring is committed to the force in which this connection section joins a peripheral face. For this reason, although only a dimension dx becomes large rather than the augend of the bore of a ring-like member with lifting of the temperature from ordinary temperature in the augend of the outer diameter of a disc-like member when the coefficient of thermal expansion of a disc-like member is larger than the coefficient of thermal expansion of a ring-like member, the above-mentioned dimension dx is absorbed by what the above-mentioned connection section bends (that is, the inclination of the connection section to a normal becomes large). Therefore, in a ring-like member, tensile stress hardly occurs.

[0013]

Moreover, although the decrement of the outer diameter of a disc-like member tends to become large

rather than the decrement of the bore of a ring-like member and a clearance tends to generate only dimension dx' between a disc-like member and a ring-like member when temperature descends from ordinary temperature (for example, when using it in a cold district). Above-mentioned dimension dx' is absorbed by what the above-mentioned connection section is extended for (that is, the inclination of the connection section to a normal becomes small). Therefore, a clearance is not generated between a disc-like member and a ring-like member, and the connection condition of a disc-like member and a ring-like member is maintained.

[0014]

furthermore, when the coefficient of thermal expansion of a disc-like member is smaller than the coefficient of thermal expansion of a ring-like member. In the operation and reverse which were mentioned above, with lifting of temperature, the direction of the augend of the outer diameter of a disc-like member becomes smaller than the augend of the bore of a ring-like member, the connection section becomes [the direction of the decrement of the outer diameter of a disc-like member] smaller than the decrement of the bore of a ring-like member with descent of elongation and temperature, and the connection section bends.

[0015]

[Example]

Hereafter, the 1st example and the 2nd example of this design are explained with reference to drawing 1 - drawing 6. First, the 1st example is explained with reference to drawing 1 - drawing 4. However, the same sign is given to the element which is common in the component of the conventional example shown in drawing 7 - drawing 9, and the explanation is omitted.

[0016]

As shown in drawing 1 and drawing 2, Rota 11 fits the ring-like magnet (ring-like member) 13 into the periphery of the rotor plate (disc-like member) 12 which makes a revolving shaft 2 a center of rotation. A rotor plate 12 is formed in disc-like by resin, such as nylon and polyphenylene sulfide, and it is formed so that it may stick to the metal revolving shaft 2 and one by insert molding. Peripheral face 12a of a rotor plate 12 is formed in the shape of [which uses the axial center of a revolving shaft 2 as a center line] a conical surface, fixed spacing is set to a hoop direction at plate surface 12b by the side of the minor diameter of peripheral face 12a, and four elastic attachment component 12c is formed in one.

[0017]

As shown in drawing 3, as radii were drawn from on plate surface 12b, a projection and 12d of its apical surface have arrived at the side location of peripheral face 12b, and elastic attachment component 12c emits a deflection according to the external force which acts on 12d of especially apical surfaces at an abbreviation perpendicular, and emits the force elastic as reaction force by this elastically. 12d of apical surfaces is formed in the abbreviation perpendicular to the axis of a revolving shaft 2.

[0018]

The ring-like magnet 13 sets predetermined spacing to a hoop direction, and is magnetized by the multi-electrode, and the inner skin 13a is formed in the shape of a conical surface so that it may fit into peripheral face 12a of the above-mentioned rotor plate 12. And as shown in drawing 3, according to the elastic force in which end-face 13b of one of these contacts 12d of apical surfaces of the above-mentioned elastic attachment component 12c, and is emitted from 12d of these apical surfaces, inner skin 13a sticks the ring-like magnet 13 to peripheral face 12a of a rotor plate 12, and connects it with this peripheral face 12a certainly.

[0019]

In the fixed structure of the ring-like member which consisted of a rotor plate 12 and a ring-like magnet 13 as mentioned above, since the rotor plate 12 is formed by resin, the coefficient of thermal expansion of this rotor plate 12 is larger than the coefficient of thermal expansion of the ring-like magnet 13. For this reason, when temperature rises from ordinary temperature (for example, when the tachometer which has a rotor plate 12 and the ring-like magnet 13 is formed in an engine etc.), as shown in drawing 4, the ring-like magnet 13 moves in the direction which becomes small [a path] along with peripheral face 12a of a rotor plate 12, resisting elastic force from elastic attachment component 12c.

[0020]

That is, with lifting of temperature, since the augend of the path of peripheral face 12a of a rotor plate 12 is larger than the augend of the path of inner skin 13a of the ring-like magnet 13, the ring-like magnet 13 moves relatively [direction / which becomes small / a path / along with peripheral face 12a of a rotor plate 12]. For this reason, to the ring-like magnet 13, tensile stress hardly occurs, and the connection condition of the ring-like magnet 13 and a rotor plate 12 is certainly maintained according to the elastic force from elastic attachment component 12c.

[0021]

Moreover, since the decrement of the path of peripheral face 12a of a rotor plate 12 is larger than the decrement of the path of inner skin 13a of the ring-like magnet 13 when temperature descends from ordinary temperature (for example, when using what was assembled in ordinary temperature in a cold district), the ring-like magnet 13 moves in the direction which becomes large [a path] along with peripheral face 12a of a rotor plate 12 in response to elastic force from elastic attachment component 12c. Therefore, in this case, a clearance does not open between the ring-like magnet 13 and a rotor plate 12, and the connection condition of the ring-like magnet 13 and a rotor plate 12 is maintained certainly. Of course, compressive stress does not occur to the ring-like magnet 13.

[0022]

furthermore, when the rotor plate 12 is not formed by resin The coefficient of thermal expansion of a rotor plate 12 may be smaller than the coefficient of thermal expansion of the ring-like magnet 13. In this case It moves in the direction in which the ring-like magnet 13 becomes large [a path] along with peripheral face 12a of a rotor plate 12 with lifting of temperature at the operation mentioned above and reverse, and the ring-like magnet 13 moves in the direction in which it becomes small [a path] along with peripheral face 12a of a rotor plate 12 with descent of temperature.

[0023]

According to the fixed structure of the ring-like magnet constituted as mentioned above, when the coefficients of thermal expansion of a rotor plate 12 and the ring-like magnet 13 differ, a difference arises according to a temperature gradient in the path of peripheral face 12a of a rotor plate 12, and the path of inner skin 13a of the ring-like magnet 13, but the difference in this path is absorbable when the ring-like magnet 13 moves in the peripheral face 12 top of the conical-surface-like rotor plate 12. Therefore, since reduction of the tensile stress or compressive stress produced to the ring-like magnet 13 can be aimed at, only the part equivalent to a decreased part of such stress can make thickness of the ring-like magnet 13 thin, and can aim at reduction of the reinforcement of the said ring-like magnet 13. That is, cutback-ization of dimensions, such as an outer diameter of the ring-like magnet 13, can be attained.

[0024]

In addition, in the above-mentioned example, although it is the thing of a rotor plate 12 and one and elastic attachment component 12c was constituted, it cannot be overemphasized that it is the thing of a rotor plate 12 and another object, and this elastic attachment component 12c may be constituted. In that case, you may make it prepare elastic attachment component 12c in a rotor plate 12 free [attachment and detachment] with a screw thread etc., and may make it fix to a rotor plate 12 by welding etc. Furthermore, it cannot be overemphasized it not only fabricates a rotor plate 12 by resin, but that you may form with a metal or other ingredients. Moreover, although the ring-like magnet 13 was shown as a ring-like member, if it is a ring-like thing, it cannot be overemphasized that it is not what is restricted to a magnet.

[0025]

Next, the 2nd example of this design is explained with reference to drawing 5 and drawing 6. However, the same sign is given to the element which is common in the component shown in drawing 1 and drawing 2, and the explanation is omitted. The point that the fixed structure of the ring-like member shown in drawing 5 and drawing 6 differs from the fixed structure of the ring-like member shown in drawing 1 and drawing 2 is a point that the configurations of a rotor plate and a ring-like magnet differ.

[0026]

That is, Rota 21 fits the ring-like magnet (ring-like member) 23 into the periphery of the rotor plate (disc-like member) 22 which makes a revolving shaft 2 a center of rotation, as shown in drawing 5

and drawing 6. A rotor plate 22 is formed in disc-like by resin, such as nylon and polyphenylene sulfide, and it is formed so that it may stick to the metal revolving shaft 2 and the ring-like magnet 23, and one by insert molding. Along with peripheral face 22a, fixed spacing is set to a hoop direction and long hole 22b of the shape of four radii is formed in the rotor plate 22.

[0027]

Long hole 22b penetrates a rotor plate 22 to shaft orientations, and connection section 22c which connects long hole 22b is formed between such long hole 22b and long hole 22b. Connection section 22c inclines aslant to the normal emitted from the axial center of a revolving shaft 2, and commits a spring by changing whenever [tilt-angle] to the force of acting on peripheral face 22a of a rotor plate 22. The ring-like magnet 23 sets predetermined spacing to a hoop direction, and is magnetized by the multi-electrode, and the inner skin 23a is certainly connected with peripheral face 22a of a rotor plate 22 by insert molding.

[0028]

In the fixed structure of the ring-like member which consisted of a rotor plate 22 and a ring-like magnet 23 as mentioned above Since connection section 22c is aslant formed to the normal and commits a spring, when the coefficient of thermal expansion of a rotor plate 22 is larger than the coefficient of thermal expansion of the ring-like magnet 23 Although only a dimension dx becomes large with lifting of the temperature from ordinary temperature rather than the augend of the path of inner skin 23a of the ring-like magnet 23 in the augend of the path of peripheral face 22a of a rotor plate 22 The above-mentioned dimension dx is absorbed by what the above-mentioned connection section 22c bends (that is, the inclination of connection section 22c to a normal becomes large). Therefore, to the ring-like magnet 23, tensile stress hardly occurs.

[0029]

moreover, when temperature descends from ordinary temperature (for example, when using it in a cold district) Although the decrement of the path of peripheral face 22a of a rotor plate 22 tends to become large rather than the decrement of the path of the inner skin of the ring-like magnet 2 and a clearance tends to generate only dimension dx' between a rotor plate 22 and the ring-like magnet 23 The path of peripheral face 22a increases only above-mentioned dimension dx' by what the above-mentioned connection section 22c is extended for (that is, the inclination of connection section 22c to a normal becomes small). Therefore, a clearance is not generated between a rotor plate 22 and the ring-like magnet 23, and the connection condition of a rotor plate 22 and the ring-like magnet 23 is maintained.

[0030]

Furthermore, since the augend of the path of peripheral face 22a of a rotor plate 22 becomes small with lifting of temperature at the operation and reverse which were mentioned above rather than the augend of the path of inner skin 23a of the ring-like magnet 23 when the coefficient of thermal expansion of a rotor plate 22 is smaller than the coefficient of thermal expansion of the ring-like magnet 23, connection section 22c is extended. Moreover, since the decrement of the path of peripheral face 22a of a rotor plate 22 becomes small with descent of temperature rather than the decrement of the path of inner skin 23a of the ring-like magnet 23, connection section 22c bends.

[0031]

According to the fixed structure of the ring-like magnet constituted as mentioned above, when the coefficients of thermal expansion of a rotor plate 22 and the ring-like magnet 23 differ, a difference arises according to a temperature gradient in the path of peripheral face 22a of a rotor plate 22, and the path of inner skin 23a of the ring-like magnet 23, but the difference in this path is absorbable by connection section 22c's bending or being extended. Therefore, reduction of the tensile stress or compressive stress produced to the ring-like magnet 23 can be aimed at, and only the part equivalent to a decreased part of such stress can make thickness of the ring-like magnet 23 thin, and can aim at reduction of the reinforcement of the said ring-like magnet 23. That is, cutback-ization of dimensions, such as an outer diameter of the ring-like magnet 23, can be attained.

[0032]

In addition, in the above-mentioned example, it constituted so that a rotor plate 22 might be stuck to the ring-like magnet 23 and one by insert molding, but you may constitute so that the ring-like magnet 23 may be fixed to a rotor plate 22 by press fit etc. Moreover, it cannot be overemphasized it

not only fabricates a rotor plate 22 by resin, but that you may form with a metal or other ingredients. Furthermore, although the ring-like magnet 23 was shown as a ring-like member, if it is a ring-like thing, it cannot be overemphasized that it is not what is restricted to a magnet.

[0033]

[Effect of the Device]

According to the design according to claim 1, when the coefficients of thermal expansion of a disc-like member and a ring-like member differ, a difference arises in the outer diameter of a disc-like member, and the bore of a ring-like member according to a temperature gradient, but the difference in this path is absorbable when a ring-like member moves in the peripheral face top of the shape of a conical surface of a disc-like member. Therefore, since reduction of the tensile stress or compressive stress produced in a ring-like member can be aimed at, only the part equivalent to a decreased part of such stress can make thickness of a ring-like member thin, and can aim at reduction of the reinforcement of a said ring-like member. That is, cutback-ization of dimensions, such as an outer diameter of a ring-like member, can be attained.

[0034]

Moreover, according to the design according to claim 2, when the coefficients of thermal expansion of a disc-like member and a ring-like member differ, a difference arises in the outer diameter of a disc-like member, and the bore of a ring-like member according to a temperature gradient, but the difference in this path is absorbable by the connection section's bending or being extended. Therefore, reduction of the tensile stress or compressive stress produced in a ring-like member can be aimed at, and only the part equivalent to a decreased part of such stress can make thickness of a ring-like member thin, and can aim at reduction of the reinforcement of a said ring-like member. That is, cutback-ization of dimensions, such as an outer diameter of a ring-like member, can be attained.

[Translation done.]